

【書類名】 特許願
【整理番号】 P-2185
【提出日】 平成14年 9月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【発明の名称】 樹脂部材及び車両用灯具
【請求項の数】 4
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内
【氏名】 稲葉 輝明
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内
【氏名】 山本 英明
【特許出願人】
【識別番号】 000001133
【氏名又は名称】 株式会社 小糸製作所
【代理人】
【識別番号】 100087826
【弁理士】
【氏名又は名称】 八木 秀人
【電話番号】 03-5296-0061
【選任した代理人】
【識別番号】 100110526
【弁理士】
【氏名又は名称】 清水 修
【電話番号】 03-5296-0061
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 009667

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

INABA et al.
Filed 9-26-03
1081

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月30日

出願番号

Application Number:

特願2002-285419

[ST.10/C]:

[JP2002-285419]

出願人

Applicant(s):

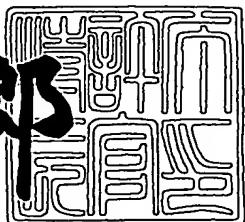
株式会社小糸製作所



2003年 5月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3041169

【書類名】 特許願
【整理番号】 P-2185
【提出日】 平成14年 9月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【発明の名称】 樹脂部材及び車両用灯具
【請求項の数】 4
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内
【氏名】 稲葉 輝明
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内
【氏名】 山本 英明
【特許出願人】
【識別番号】 000001133
【氏名又は名称】 株式会社 小糸製作所
【代理人】
【識別番号】 100087826
【弁理士】
【氏名又は名称】 八木 秀人
【電話番号】 03-5296-0061
【選任した代理人】
【識別番号】 100110526
【弁理士】
【氏名又は名称】 清水 修
【電話番号】 03-5296-0061
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 009667

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂部材及び車両用灯具

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光不透過性の樹脂基材上にスパッタリングによりハーフミラー蒸着面を形成し、該ハーフミラー蒸着面の上に、アルミニウム蒸着面を形成した反射鏡面と、アルミニウム蒸着面を形成しない非反射鏡面とを形成したことを特徴とする樹脂部材。

【請求項2】 前記ハーフミラー蒸着面をクロムスパッタリングにより形成したことを特徴とする請求項1に記載の樹脂部材。

【請求項3】 前記ハーフミラー蒸着面の反射率を30-65%としたことを特徴とする請求項2に記載の樹脂部材。

【請求項4】 請求項1、2又は3に記載の樹脂部材からなるエクステンションを備えたことを特徴とする車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、樹脂部材を有する車両用灯具に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の車両用灯具（以下、単に灯具という。）は、アルミニウムが蒸着された反射鏡において、蒸着面を保護するためにトップコート層（保護膜）が設けられている。そして、このトップコート層を着色して、点灯時の反射鏡部分で反射して出射する光を着色したり、日中に灯室内に入射して反射鏡部分で反射する反射光にも着色したりすることが行われることもある。このようなトップコート層の着色は、高級感を持たせたり、灯具の外観デザインを色彩的に差別化するために行われる。

【0003】

このように着色したトップコート層を設けた灯具としては、特開2001-273804号公報に開示されたようなものが知られており、同公報に開示された

灯具を図10に示す。

【0004】

この灯具2では、反射鏡5を構成する樹脂基材501の表面にアンダーコート層502を形成し、このアンダーコート層502の上にアルミニウム蒸着面503を形成し、このアルミニウム蒸着面503の上にトップコート層505、506をスモーク塗装によって形成している。このトップコート層505、506のうち、反射鏡5の有効面5xのトップコート層505には顔料を分散させず、光源から発した光の損失を少なくしており、非有効面5yのトップコート層505、506には顔料を分散させて着色し、灯具の外観デザインを色彩的に向上させている。

【0005】

このような反射鏡5を製造するためには、図11に示したような工程を必要とする。

【0006】

まず、反射鏡5の原料樹脂を射出成形等により所定の形状の樹脂基材501に成形する成形工程S1を行う。次に、成形された樹脂基材501に対して、表面にアルミニウムの反射率を向上させるため、アンダーコート層形成工程S2を行う。この後にアルミニウム蒸着工程S3に進む。アルミニウム蒸着工程S3では、アルミニウムを抵抗加熱蒸着することによりアンダーコート層502の上にアルミニウム蒸着面503を形成する。それから、スモーク塗装工程S4に進み、アルミニウム蒸着面503の上に、スモーク塗装によってトップコート層505、506を形成して、反射鏡5を完成させる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

前記公報に開示されたもののように、反射鏡5にトップコート層505、506をスモーク塗装することによって形成して、灯具2の外観デザインを向上させようとするとき、次のような問題があった。

【0008】

まず、塗膜の厚さを均一にすることが難しく、塗膜の厚さのむらによる反射光

量の違いによって、塗装面特有の不均一な見た目（メラメラ感）が残る。

【0009】

また、一般に色むらが出易い。たとえば、濃い色にしようとして、顔料の濃度を高くすると、顔料が分散しにくく塊化しやすいので色むらが出易くなり、また、薄い色にしようとして、顔料の濃度を低くすると、色付きが悪いので、何度も塗料を塗ることにより、塗料が垂れてやはり色むらが出易くなる。

【0010】

さらに、塗料を塗った後しばらく塗膜が湿っているので、塗膜に異物が付着して不良品となることがあり、歩留まりに限界があった。そして、塗料の溶媒が、蒸発することにより環境に悪影響をあたえることがある。

【0011】

本発明は、前記問題点に鑑みてなされたものであり、車両用灯具の樹脂部材に対して塗装することなく色彩的にデザイン性を高めることを課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、請求項1に係る発明では、光不透過性の樹脂基材上にスパッタリングによりハーフミラー蒸着面を形成し、前記ハーフミラー蒸着面の上に、アルミニウム蒸着面を形成した反射鏡面と、アルミニウム蒸着面を形成しない非反射鏡面とを形成したことを特徴とする。

【0013】

樹脂基材上にスパッタリングによりハーフミラー蒸着面を形成したので、ハーフミラー蒸着面は、厚さ及び色調が均一な蒸着面に形成されるうえ、樹脂基材の色がハーフミラー蒸着面を通して生かされながら、金属調の色調も得られて、見栄えがよい。しかも、ハーフミラー蒸着面による色調と濃淡は、スパッタリングの出力及び時間を変えることにより、蒸着面の厚さを変えて容易に調整できる。また、塗装が不要となって原価低減と工程の短縮が図れる。さらに、アルミニウム蒸着面を形成した反射鏡面により、光量損失の少ない反射鏡部が形成される。

【0014】

請求項2に係る発明では、請求項1に係る発明において、前記ハーフミラー蒸

着面をクロムスパッタリングにより形成したことを特徴とする。クロムスパッタリングによるハーフミラー蒸着面は、耐食性が良いため、トップコート層による保護が必要ないので、原価低減と工程の短縮が図れる。

【0015】

請求項3に係る発明では、請求項2に係る発明において、前記ハーフミラー蒸着面の反射率を30-65%としたことを特徴とする。実験によれば、クロムスパッタリングによるハーフミラー蒸着面の反射率を30-65%としたときに、樹脂基材の色と金属調の色調のバランスが良く、特に見栄えが良いことが分かった。

【0016】

請求項4に係る発明は、請求項1、2又は3記載の樹脂部材からなるエクステンションを備えた車両用灯具である。したがって、請求項1、2、又は3に係る発明と同じ作用を奏し、かつ、灯具において、光量を減じることなく、しかも塗装することもなく、色彩的にデザイン性を高めることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明の第1の実施例について、添付した図1-図6を参照して詳細に説明する。

【0018】

図1は、本発明の一実施例に係る灯具の縦断面図である。図2は、前記灯具の反射鏡部とエクステンションを構成する樹脂部材の正面図である。図3は、前記灯具のエクステンション及び反射鏡部の詳細を説明する図である。図4は、スパッタリングを説明する図である。図5は、前記実施例の灯具の樹脂基材にハーフミラー蒸着面とアルミニウム蒸着面を形成する工程図である。図6は、ハーフミラー蒸着面の厚さと反射率との関係を示す図である。

【0019】

この灯具100は、ターンシグナルランプ20とテールストップランプ22とを一体化し、車両の後端部左右両側に設けられるリアコンビネーションランプに関するものである。

【0020】

この灯具100は、容器状のランプボディ26と、ランプボディ26の前面を閉鎖する無色透明で素通しのアウタカバー28と、ランプボディ26とアウタカバー28によって区画される灯室29を有する。この灯室29内に、ターンシグナルランプ20とテールストップランプ22における放物面状の各反射鏡部20a、22aと、この反射鏡部20a、22aの周縁から一体に延長されたエクステンション24が形成された樹脂基材10を配置している。エクステンション24とは、灯具100において、反射鏡部20a、22aの周縁の隙間から灯具100の内部が見えないように、この隙間を塞いで、灯具100の見栄えをよくするものである。

【0021】

ターンシグナルランプ20の反射鏡部20aの焦点位置には、アンバー色に着色されたバルブからなる光源20bが配置される。光源20bの後部は、反射鏡部20aの後端の開口20hを貫通して、ランプボディ26にバヨネット結合されている。テールストップランプ22の反射鏡部22aの焦点位置にも、赤色のバルブからなる光源22bが配置される。光源22bの後端は、反射鏡部22aの後端の開口22hを貫通して、ランプボディ26にバヨネット結合されている。この光源22bはカバー22cで覆われ、さらに、カバー22cの先端部22dにはアルミニウムが蒸着されていて、正面から灯具100を見たとき、カバー22cの先端部22dによって、光源22bが見えないようにになっている。

【0022】

テールストップランプ22の光源22bの前方には、無色透明なインナレンズ22iを配置している。このインナレンズ22iは、裏面に拡散ステップが設けられていて、テールストップランプ22に所望の配光性を与えるものである。

【0023】

樹脂基材10は、黒色のポリカーボネート(PC)を射出成形によって形成する。これ以外にも、アクリロニトリル/エチレン-プロピレン-ジエン/スチレン樹脂(AES)、アクリロニトリル/スチレン/アクリレート樹脂ASA)、アクリロニトリル/ブタジエン/スチレン樹脂(ABS)、ポリプロピレン(

PP) 等、種々の樹脂の使用が可能である。ただし、PC以外の樹脂では、後述するクロムスパッタリングの際に、アンダーコート層を必要する場合もある。もちろん、樹脂の色は、デザイン上の要求に応じて任意の色を選択することが可能である。

【0024】

樹脂基材10前面の全表面には、図3において、A部分の拡大図に示したように、クロムをスパッタリングにより蒸着させて、20nm以下のハーフミラー蒸着面30を形成する。さらに、反射鏡部20a、22aの前面においては、図3において、B部分の拡大図に示したように、ハーフミラー蒸着面30の上に、さらにアルミニウムを蒸着させて、100-150nmの厚さのアルミニウム蒸着面40を形成する。このアルミニウム蒸着面40は、入射する光のほとんどを反射する反射鏡面42になっている。このアルミニウム蒸着面40の上には、さらに有機シリコンの重合膜等の保護膜50が形成される。

【0025】

エクステンション24の前面は、A部分の拡大図に示したように、クロムのハーフミラー蒸着面30が露出したままである。このハーフミラー蒸着面30は、入射する光の半分程度を反射し、入射する光の半分程度を透過させる非反射鏡面32となる。このため、ハーフミラー蒸着面30が露出した非反射鏡面32では、樹脂基材10の色がハーフミラー蒸着面30を透過して見えるとともに、金属調の反射光もあるので、樹脂基材10の色を生かしながら、硬いイメージの金属調の色調が得られる。

【0026】

図4の(A)に基づいて、クロムをスパッタリングにより樹脂基材10に蒸着する方法を説明する。これには、低圧のアルゴンガス雰囲気の容器6内に、蒸着したいクロムターゲット8を固定した陰極7と、樹脂基材10を固定した陽極9とを配置し、陰極7と陽極9との間に電圧をかけて放電を起こす。すると、アルゴンガスが電離し、アルゴンイオン11が陰極7上のクロムターゲット8に衝突し、このときの衝撃でクロムターゲット8からクロム原子5が飛び出し、このクロム原子5が樹脂基材10の表面に堆積することによって、樹脂基材10上にク

ロムが蒸着されていく。

【0027】

スパッタリングでは、広い面積を有する板状のクロムターゲット8の表面全体から均一にクロム原子が飛び出してくるので、樹脂基材10の表面全体に、図4の(B)に示したように、クロムを均一な膜厚14で高純度に蒸着を行うことができる。

【0028】

図5の工程図に基づいて、樹脂基材にハーフミラー蒸着面とアルミニウム蒸着面を形成する方法を説明する。

【0029】

まず、成形工程S11で、樹脂原料(ポリカーボネート)を射出成形することにより、反射鏡部20a、22aとエクステンション24とを備えた樹脂基材10を製造する。

【0030】

次に、クロムスパッタリング工程S12へ進み、クロムを樹脂基材10の前面全体にスパッタリングで蒸着し、ハーフミラー蒸着面30を形成する。クロムスパッタリング工程S12の前には、アルミニウム蒸着に必要なアンダーコート層形成や除湿乾燥等の前処理が不要となる。ただし、樹脂基材10(たとえば、ポリプロピレン樹脂)によっては、アンダーコート層形成工程が必要となる場合もある。

【0031】

次に、アルミニウム蒸着工程S13に進み、エクステンション24の上にマスクをして、樹脂基材10前面のハーフミラー蒸着面30の上にアルミニウムを従来と同じく抵抗加熱蒸着によって蒸着する。これで、反射鏡部20a、22aの前面にのみアルミニウム蒸着面40からなる反射鏡面20e、22eが形成される。ここでは、ハーフミラー蒸着面30は、アルミニウム蒸着面40のアンダーコート層になっている。

【0032】

次に、保護膜形成工程S14に進み、エクステンション24の上にマスクをし

たまま、さらにアルミニウム蒸着面40の上にプラズマ重合により有機シリコンの重合膜等の保護膜50を形成して、樹脂部材が製造される。

【0033】

ところで、一般にスパッタリングの時間が長いほどハーフミラー蒸着面30の厚さが厚くなる。また、スパッタリングの時に供給する出力が大きいほどハーフミラー蒸着面30の膜厚が厚くなる。そこで、スパッタリングの出力と時間を調整することにより、ハーフミラー蒸着面30の厚さを自在に調整することができる。また、ハーフミラー蒸着面30の厚さと反射率とは、図6に示したように、厚さ15nmまでは厚さとともに反射率が高くなり、反射率65%で頭打ちとなる関係があるので、スパッタリングの出力と時間を調整することによって、ハーフミラー蒸着面30の反射率も自在に調整することができる。

【0034】

実験によれば、樹脂基材10の色を生かしながら、硬いイメージの金属調の色調を得て、多くの人が最も見栄えが良いと感じるのは、ハーフミラー蒸着面30の反射率が30-65%であり、このときのハーフミラー蒸着面30の厚さは5-15nm程度となる。

【0035】

以上のように本実施例は構成されているので、次のような効果を奏する。

【0036】

灯具100において、エクステンション24を構成する樹脂基材10の上にクロムのハーフミラー蒸着面30を形成したから、ハーフミラー蒸着面30は、樹脂基材10の色を生かしながら、硬いイメージの金属調の色調を得ることができる。しかも、クロムは、付着性と耐食性が良いので、スパッタリングの前にアンダーコート層形成等の前処理が不要となり、原価低減と工程の短縮が図れる。

【0037】

また、スパッタリングによりハーフミラー蒸着面30を形成するので、ハーフミラー蒸着面30を均一な厚さに形成でき、見栄えが良い。しかも、スパッタリングの出力及び時間を変えることにより、ハーフミラー蒸着面30の厚さを変えることができるので、その色調と濃淡を容易に調整できる。

【0038】

さらに、塗装を用いないため、従来例のように、塗膜が湿っているときに、塗膜に異物が付着して不良品となることがなくなり、歩留まりが向上する。しかも、塗料の溶媒が蒸発することにより環境に悪影響をあたえることもない。

【0039】

次に、エクステンション及び反射鏡部の詳細を示した図7に基づいて、第2の実施例について説明する。

【0040】

前記第1の実施例では、反射鏡部20a、22aにおいて、クロムのハーフミラー蒸着面30の上にアルミニウム蒸着面40を形成したが、本実施例では、反射鏡部20a、22aにおいては、B部分の拡大図に示したように、樹脂基材10の上にアンダーコート層44を形成し、この上にアルミニウム蒸着面40を形成し、この上に保護膜50を形成している。この他は、前記第1実施例と同じである。

【0041】

このような反射鏡部20a、22aを形成するためには、まず、反射鏡部20a、22aの前面にのみマスクをして樹脂基材10に対してクロムスパッタリングを行い、次に、エクステンション24の前面にマスクをして、従来と同様に樹脂基材10に対してアルミニウム蒸着を行えばよい。本実施例も、前記第1の実施例と同じ効果を奏する。

【0042】

次に、エクステンション及び反射鏡部の詳細を示した図8に基づいて、第3の実施例について説明する。

【0043】

前記第1及び第2実施例では、反射鏡部20a、22aにおいてはアルミニウム蒸着面40を形成したが、本実施例では、樹脂基材10の前面全体にクロムをスパッタリングにより蒸着して、A部分の拡大図に示したように、樹脂基材10上全体にハーフミラー蒸着面30を形成する。それから、エクステンション24にマスクをして、再度クロムスパッタリングを行い、反射鏡部20a、22aの

クロム蒸着面34をハーフミラー蒸着面30より厚くして、反射鏡面36を形成する。これ以外は、前記第1の実施例と同じである。

本実施例のクロム蒸着面34は、アルミニウム蒸着面よりは反射率が劣るもの、標識灯の反射鏡面として必要な反射率は確保できる。そして、本実施例は、前記第1の実施例と同じ効果を奏するうえ、クロムのハーフミラー蒸着面30とクロム蒸着面34には、アンダーコート層や保護膜が不要であるから、原価低減と工程の短縮が図れるという効果がある。

【0044】

次に、図9に基づいて、第4の実施例について説明する。本実施例は、ヘッドランプ60に関する。このヘッドランプ60は、エクステンション62の前面にクロムをスパッタリングにより蒸着したハーフミラー蒸着面30が形成される。エクステンションの色は、反射鏡64の銀色に近い色とする。これ以外は、従来のヘッドランプと同じである。なお、ヘッドランプの反射鏡64は高温になるので、エクステンション62と反射鏡64は別体にされる。本実施例も、前記第1の実施例と同じ効果を奏する。

【0045】

ところで、本発明は、前記実施例に限るものではなく、種々の変形が可能である。

【0046】

たとえば、前記第1の実施例では、反射鏡部20a、22aの前面は、すべて反射鏡面42としたが、光源20b、22bから出た光を光軸と平行方向へ反射しない非有効面に関しては、アルミニウム蒸着面を形成せず、エクステンション24と同じく、クロムのハーフミラー蒸着面30を露出させた非反射鏡面32のままとしてもよい。この場合は、着色された部分が増すので、さらにデザイン性を高めることができる。

【0047】

また、前記各実施例では、樹脂基材10の上にクロムのハーフミラー蒸着面30を形成したが、クロム以外の金属、例えばアルミニウム、チタン、適当な合金を蒸着してもよい。もちろん、本発明は、車両用灯具全般にも適用できることは

言うまでもない。

【0048】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、請求項1の発明によれば、光不透過性の樹脂基材上にスパッタリングによりハーフミラー蒸着面を形成したので、このハーフミラー蒸着面は、厚さ及び色調が均一な蒸着面となるうえ、樹脂基材の色を生かしながら、金属調の色調が得られ、スモーク塗装をしたものよりも見栄えが良く、デザイン性が向上する。しかも、この色調と濃淡は、スパッタリングの出力及び時間を変えることにより、蒸着面の厚さを変えて容易に調整できる。また、塗装が不要となることから、塗膜に異物が付着して不良品となることがなくなり、歩留まりが向上するうえ、塗料の溶媒が蒸発することにより環境に悪影響をあたえることもない。さらに、ハーフミラー蒸着面の上に、アルミニウム蒸着面を形成した反射鏡面により、光を損失少なく反射させることができる。

【0049】

請求項2に係る発明では、さらに、前記ハーフミラー蒸着面をクロムスパッタリングにより形成したから、クロムの付着性と耐食性が良いため、アンダーコート層形成工程が必要なくなり、原価低減と工程の短縮が図れる。

【0050】

請求項3に係る発明では、さらに、前記ハーフミラー蒸着面の反射率を30-65%としたので、樹脂基材の色と金属調の色調のバランスが良く、特に見栄えがよい。

【0051】

請求項4に係る発明は、請求項1、2又は3に記載の樹脂部材からなるエクステンションを備えた車両用灯具であるから、請求項1、2又は3に係る発明と同じ効果を奏し、かつ、灯具において、光量を減じることなく、しかも塗装することもなく、色彩的にデザイン性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施例に係る灯具の縦断面図である。

【図2】

前記灯具の反射鏡部とエクステンションを構成する樹脂部材の正面図である。

【図3】

前記灯具のエクステンション及び反射鏡部の詳細を説明する図である。

【図4】

スパッタリングを説明する図である。

【図5】

前記実施例の灯具の樹脂基材にハーフミラー蒸着面とアルミニウム蒸着面を形成する工程図である。

【図6】

ハーフミラー蒸着面の厚さと反射率との関係を示す図である。

【図7】

第2の実施例に係る灯具のエクステンション及び反射鏡部の詳細を説明する図である。

【図8】

第3の実施例に係る灯具のエクステンション及び反射鏡部の詳細を説明する図である。

【図9】

第3の実施例に係るヘッドライトの縦断面図である。

【図10】

従来の着色したトップコート層を設けた灯具を示す図である。

【図11】

前記トップコート層を設けた従来の灯具の反射鏡を製造するときの工程図である。

【符号の説明】

100 車両用灯具

10 樹脂基材

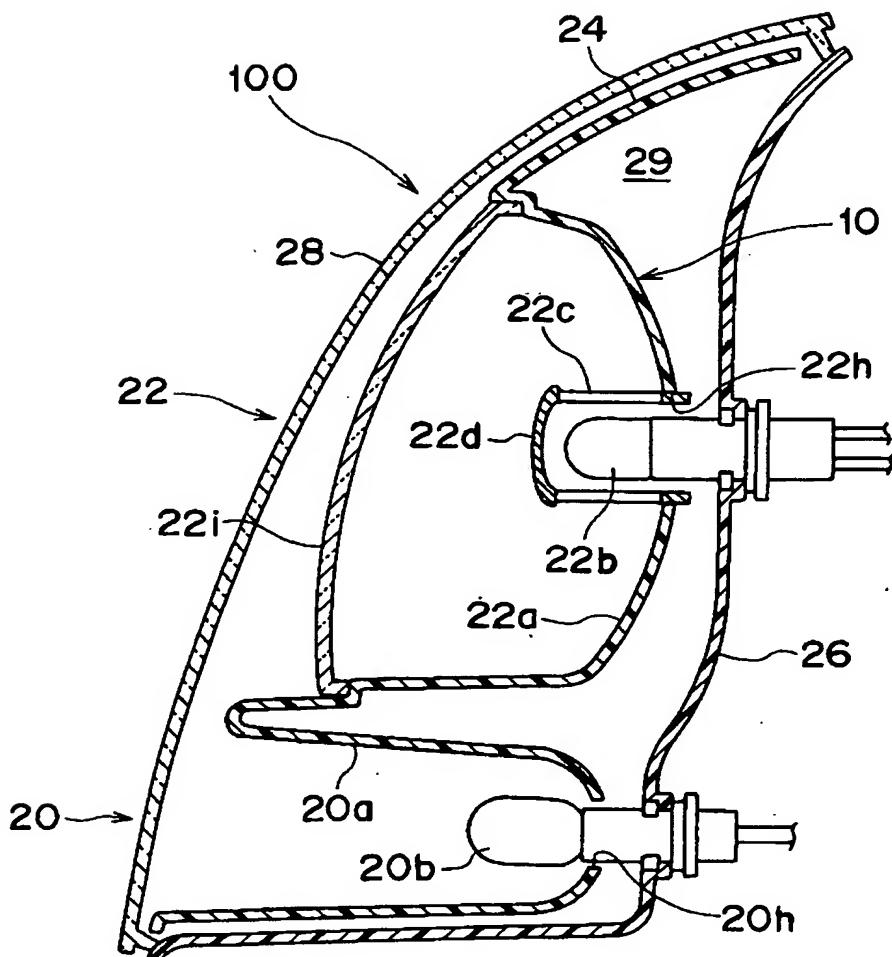
20 ターンシグナルランプ

22 テールストップランプ

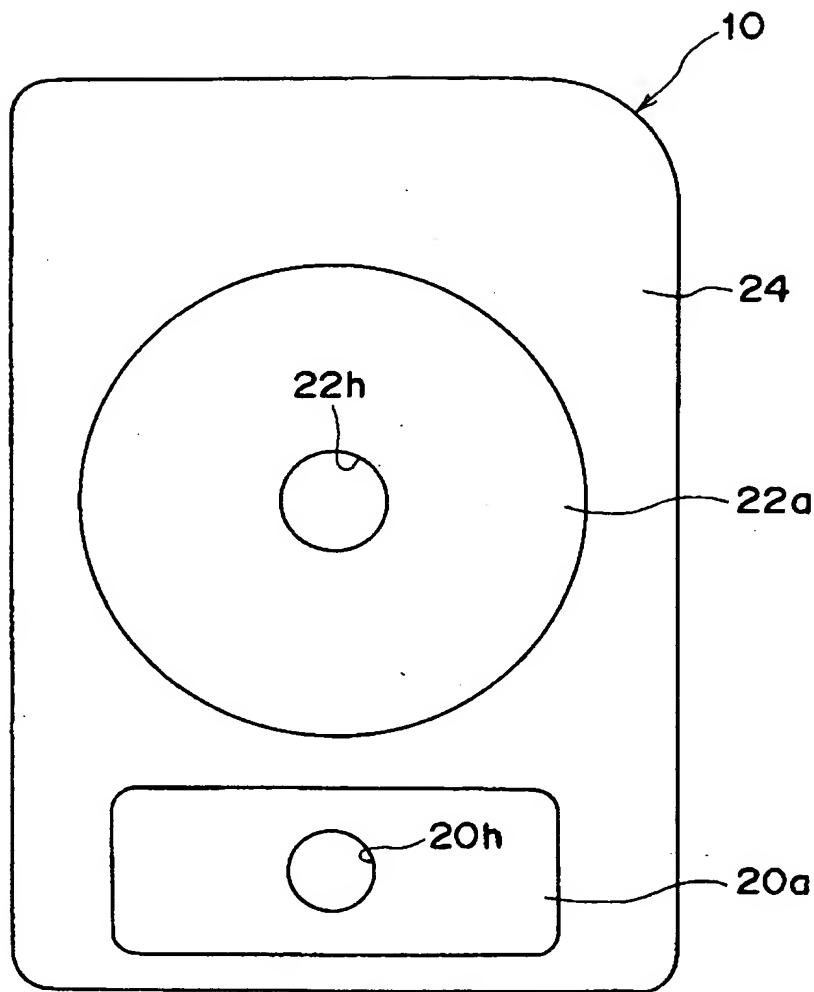
20a、22a 反射鏡部
26 エクステンション
30 ハーフミラー蒸着面
32 非反射鏡面
40 アルミニウム蒸着面
42 反射鏡面
50 保護膜

【書類名】 図面

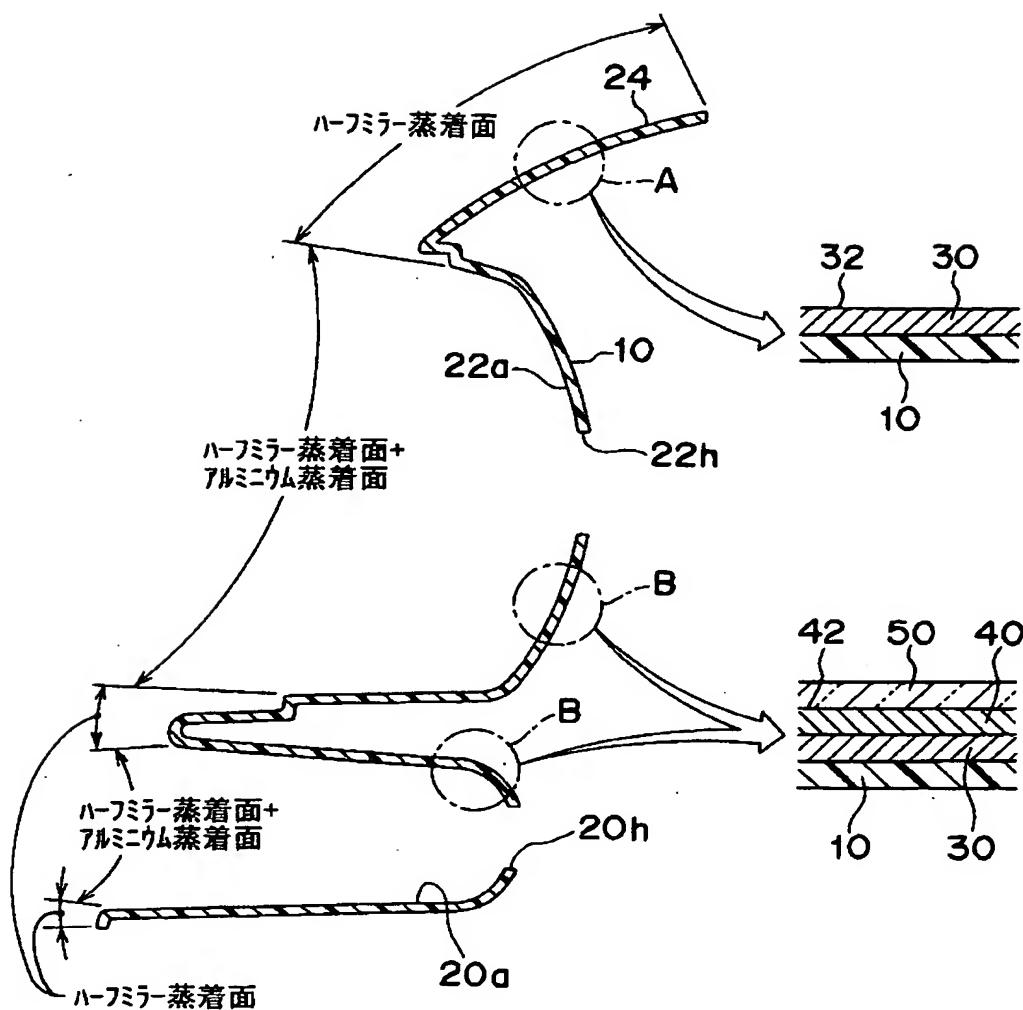
【図1】



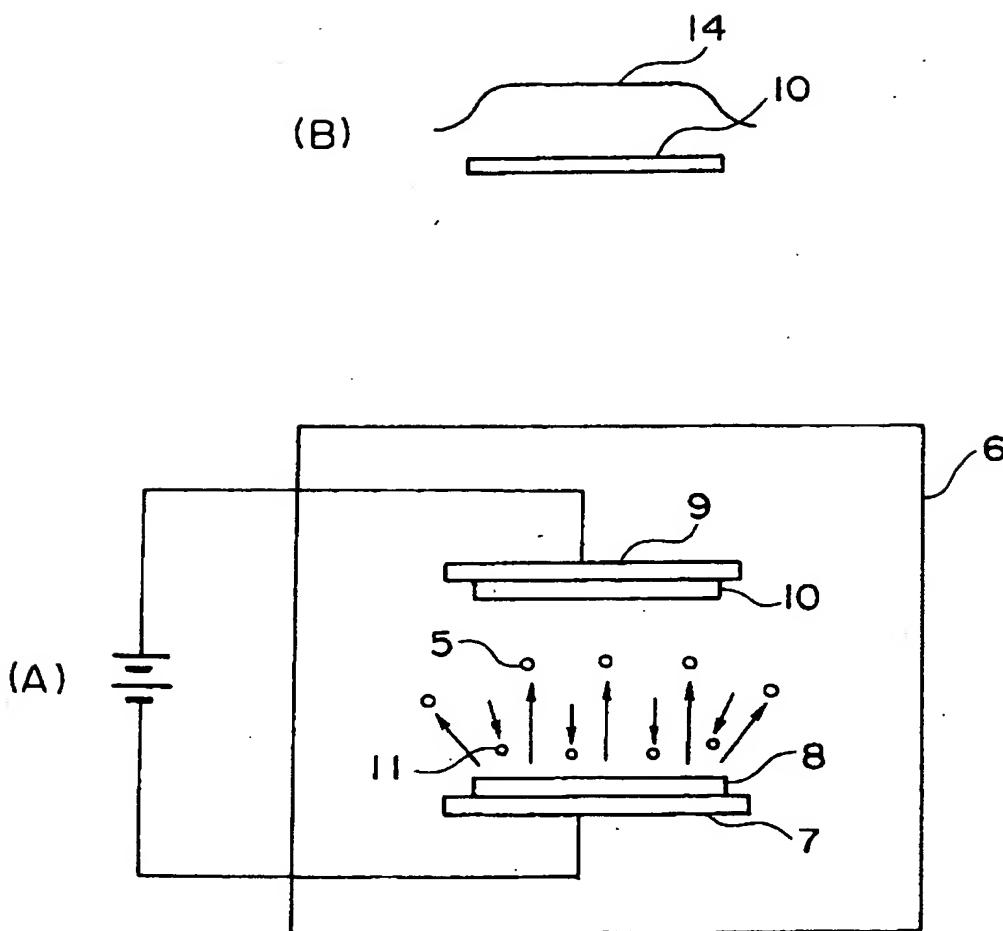
【図2】



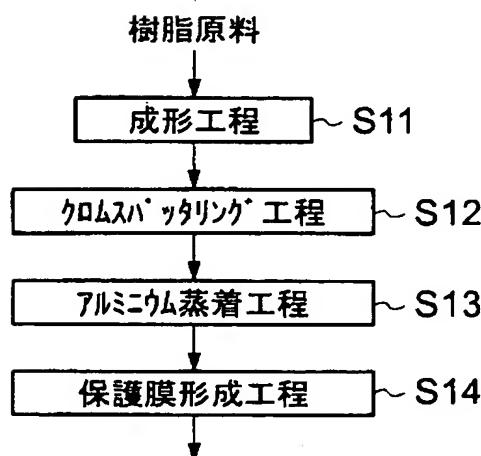
【図3】



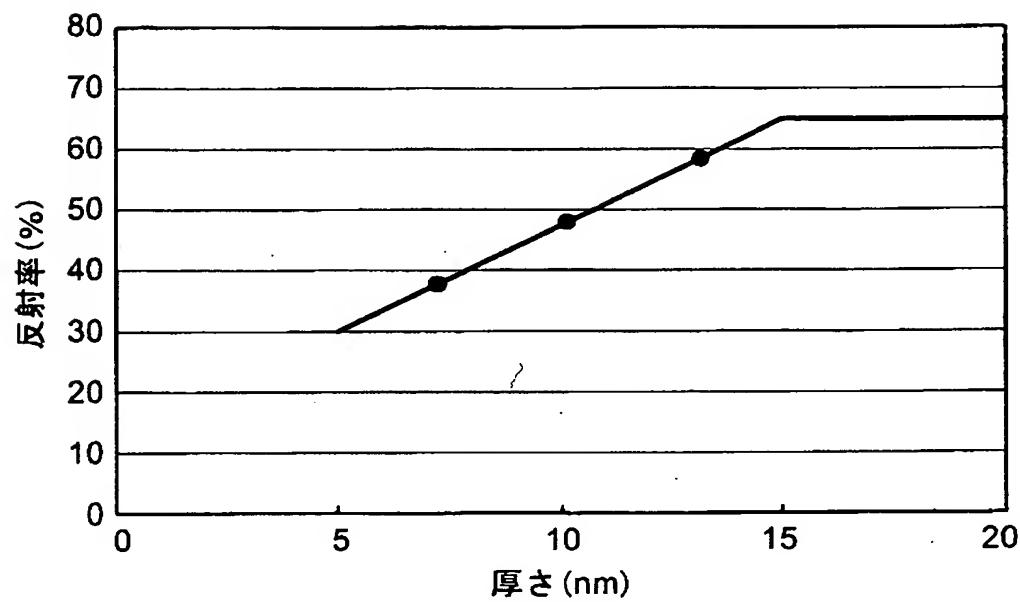
【図4】



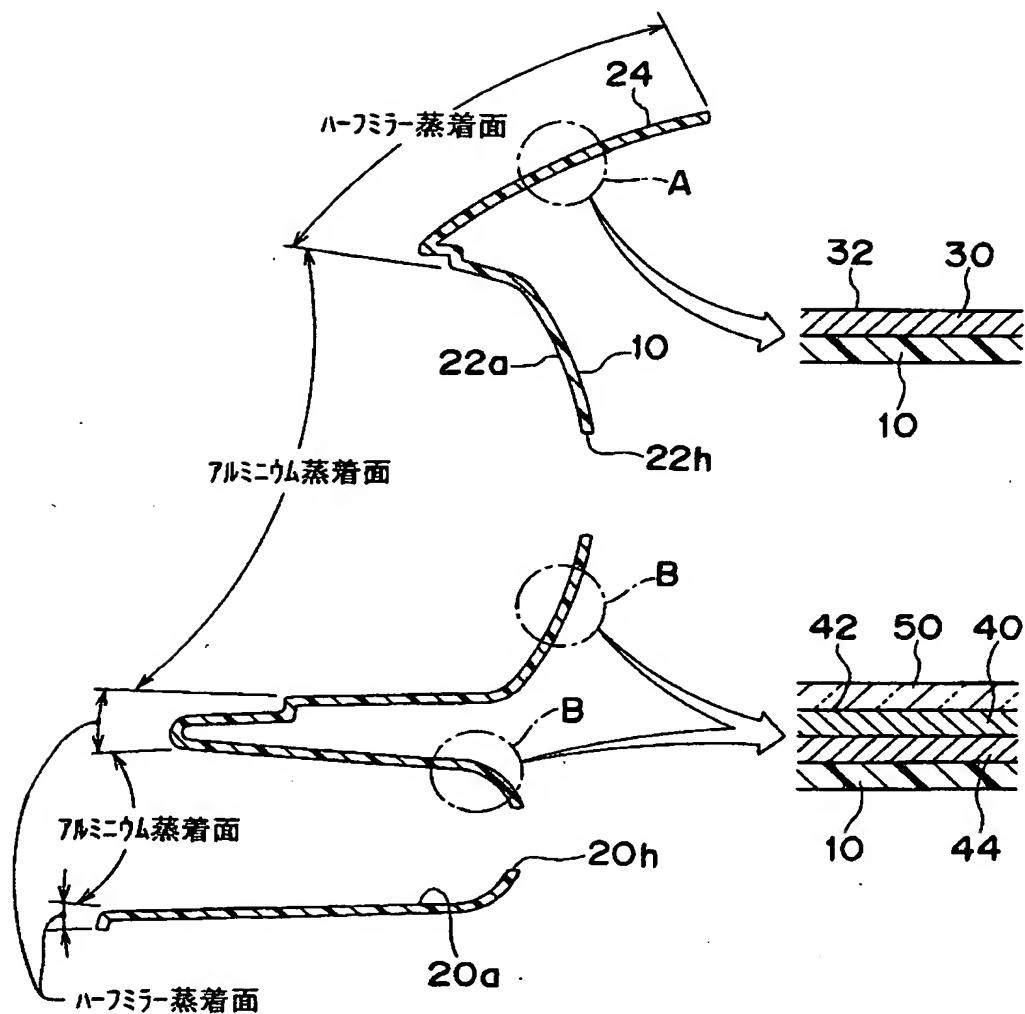
【図5】



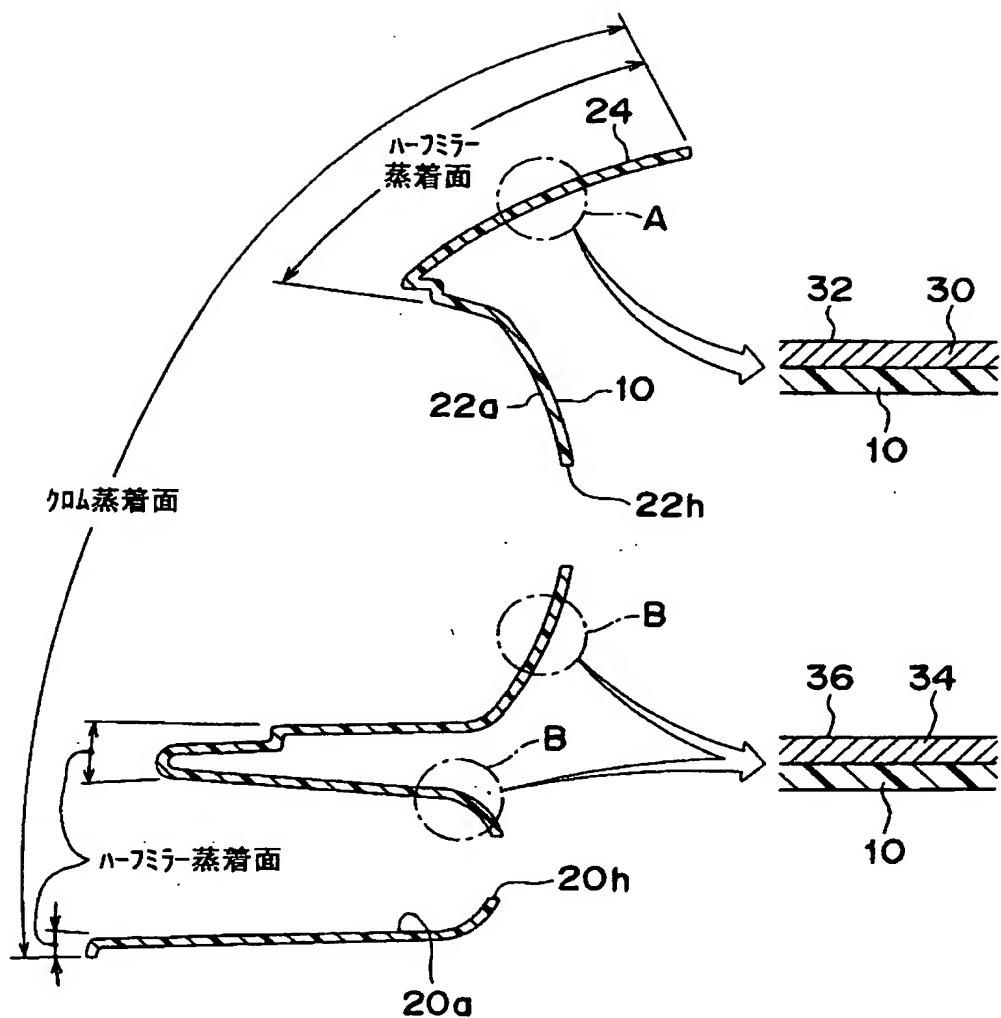
【図6】



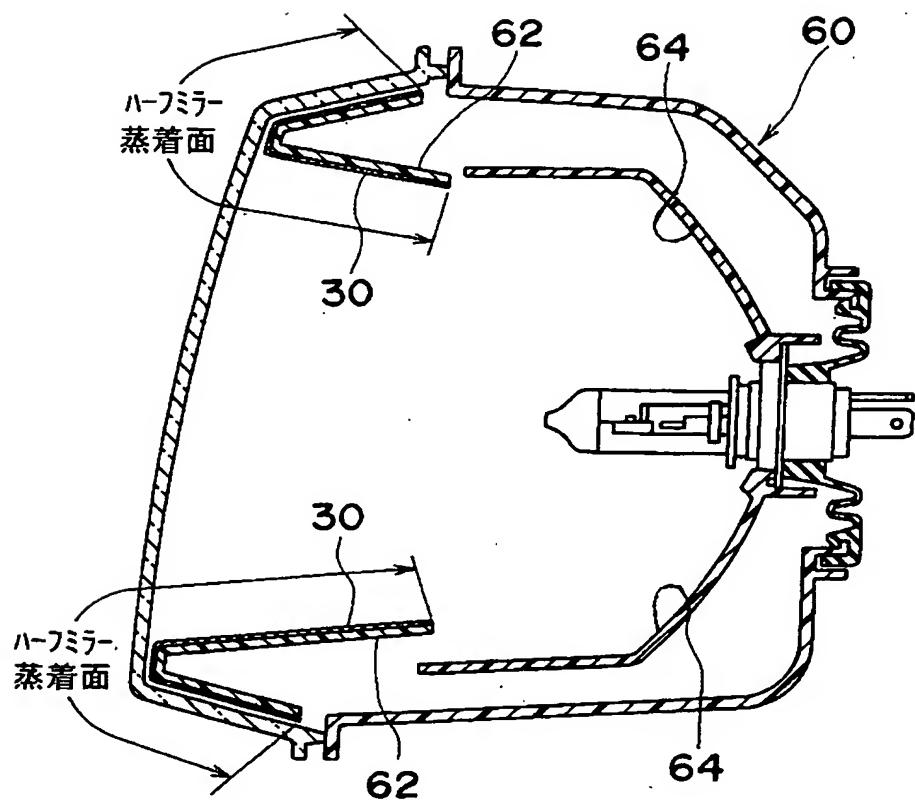
【図7】



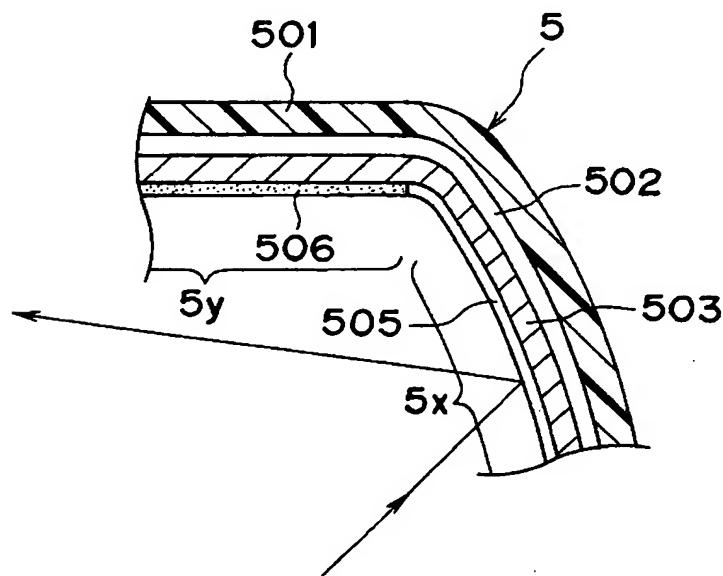
【図8】



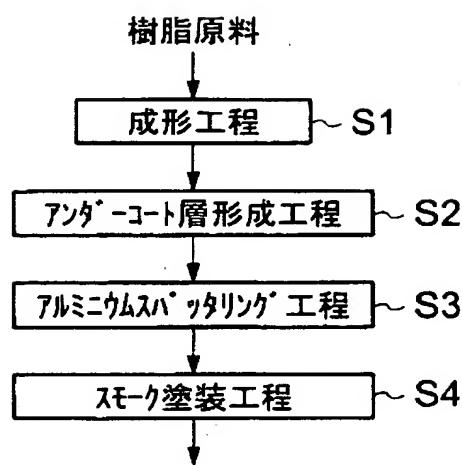
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両用灯具の樹脂部材に対して、塗装することなく色彩的にデザイン性を高める

【解決手段】 光不透過性の樹脂基材（10）の前面全体にスパッタリングによりハーフミラー蒸着面（30）を形成し、反射鏡部分（20a、22a）の前面においては、ハーフミラー蒸着面の上に、さらにアルミニウム蒸着面（40）を形成して反射鏡面（42）とし、エクステンション（24）の前面はハーフミラー蒸着面が露出した非反射鏡面（32）とする。ハーフミラー蒸着面は、クロムスパッタリングにより形成され、その反射率を30-65%の範囲にする。

【選択図】 図3